

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0. DANE WSTĘPNE
- 2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
- 3.0. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU
- 4.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA
 - 4.1. KANALIZACJA GRAWITACYJNA
 - 4.2. KANALIZACJA TŁOCZNA
- 5.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
- 6.0. WYKONYWANIE ROBÓT
 - 6.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE
 - 6.2. WYKOPY
 - 6.3. ROBOTY MONTAŻOWE
 - 6.4. PRZEJŚCIE POD DROGĄ KRAJOWĄ NR 92
 - 6.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI
- 7.0. UWAGI KOŃCOWE
- 8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

II. PLAN BIOZ

III. ZAŁĄCZNIKI:

- Oświadczenie
- Zaświadczenie PIIB
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego RG.6733.05.2012.JK z dnia 14.12.2012r.
- Warunki Techniczne KAN/WTP/S/001-2012 z dnia 17.08.2012r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr 02/2012 z dnia 06.11.2012r.
- Decyzja zezwalająca na umieszczenie urządzenia w pasie drogi krajowej GDDKiA-O/PO-Z-3-jp-4371-92-434/12/13 z dnia 07.01.2013r.
- Opinia ZUD/GN 6630-35/2013 z dnia 08.02.2013r.
- Wykaz właścicieli i władających
- Karty określające warunki geotechniczne gruntu z dokumentacji geotechnicznej

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

MAPA POGLĄDOWA W SKALI 1:25000	rys. nr 0
PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:1000	rys. nr 1-2
PROFIL RUROCIĄGU GRAWITACYJNEGO	rys. nr 3
PROFIL RUROCIĄGU TŁOCZNEGO	rys. nr 4
SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ BETONOWEJ Ø1000	rys. nr 5
SCHEMAT STUDNI INSPEKCYJNEJ TWORZYWOWEJ Ø600	rys. nr 6

3.0. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU

Na terenie inwestycji dominują budynki mieszkalne jednorodzinne oraz zabudowania gospodarcze. Dużą część obszaru zajmują działki niezabudowane. Ścieki ze względu na brak zorganizowanego systemu odprowadzane są do bezodpływowych, zwykle nieszczelnych zbiorników ścieków. Zabudowane działki posiadają przyłącza wodociągowe zasilane z istniejącego wodociągu gminnego.

Istniejące uzbrojenie terenu naniesiono na mapach zasadniczych, a miejsca ich skrzyżowań z projektowaną siecią pokazano na profilach podłużnych.

4.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

4.1. Kanalizacja grawitacyjna

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 x 5,9 ze ścianką litą jednorodną, SN 8 kN/m², SDR 34 łączonych na uszczelki gumowe, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o długości sieci:

- Grońsko - L = 261,0 m

Sieć kanalizacyjną prowadzić z zachowaniem odległości bezpiecznych od biegnącego równolegle innego uzbrojenia, w szczególności zachować należy odległość 1,5 m od sieci wodociągowej i 1,0 m od sieci elektrycznych i telefonicznych.

Na trasie kanalizacji sanitarnej projektuje się studzienki inspekcyjne niewłazowe o średnicy Ø600 z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych np. prod. Wavin Buk, Kaczmarek Malewo. Kinetą studzienki monolityczna z podwójnym, płaskim dnem, kątowna do wykonania zmiany kierunku. Króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ w badaniu zgodna z normą PN-EN 14982:2007. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej”, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia, z teleskopowym adapterem do włączów. Włazy żeliwne o średnicy 600 mm z wypełnieniem betonowym klasy D400. Przykładowy schemat studni inspekcyjnej tworzywowej przedstawiono na (rys. nr 6).

Studnie węzłowe, połączeniowe z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1000 np. prod. ZPB Kaczmarek Rawicz, Paech Międzychód. Studnie betonowe prefabrykowane projektuje się z betonu wibroprasowanego o wytrzymałości nie niższej niż 40 MPa (klasy C35/45), wskaźniku w/c nie większym od 0.45, nasiąkliwości nie większej od 5%. Studnie powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte

tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Włączenie przewodów PVC-U do studni betonowych za pomocą fabrycznie wklejonych w ścianki studni przejść szczelnych. Studnie przykryć włazami kanałowymi średnicy 600 mm, typu ciężkiego D400 z betonowym wypełnieniem. Przykładowy schemat studni rewizyjnej betonowej przedstawiono na (rys. nr 5).

Informacje o typie zastosowanej studzienki przedstawiają profile podłużne sieci kanalizacyjnej (rys. nr 1-2).

W celu sprawdzenia prawidłowości ułożenia przewodów w gruncie należy wykonać badanie wnętrza przewodów przez specjalistyczną kamerę telewizji przemysłowej CCTV.

4.2. Kanalizacja tłoczna

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE dwuwarstwowych SDR-17, PN10 do kanalizacji sanitarnej, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o średnicy i długości sieci przy przejściu pod drogą krajową:
- Józefowo - rurociąg PE Ø125 x 7,4 o długości $L = 20,0$ m.

Ostre zmiany kierunku wykonywać za pomocą systemowych łuków i kolan o możliwie dużym stosunku R/D. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie, przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia w zależności od temperatury otoczenia – wg danych producenta rur.

5.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne określa dokumentacja geotechniczna wykonana w listopadzie 2012r. przez mgr Tomasza Heyduka. Omawiany teren charakteryzują otwory wykonane w miejscu posadowienia projektowanych pompowni ścieków, do głębokości 6,0 m.

W rejonie Grońska (otwór nr 4) stwierdzono występowanie piasków średnich do głębokości 2,6 m, następnie glin piaszczystych do głębokości 6,0 m. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym ustabilizowanym, nawiercona została na głębokości ok. 1,3 m (otwór nr 4). Otwór nr 5 charakteryzował się występowaniem gruntów organicznych – namułów z przewarstwieniami piasków średnich do głębokości 2,5 m, następnie piasków średnich i drobnych do głębokości 6,0 m. Woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona została na głębokości ok. 2,5 m, a ustabilizowała się na głębokości 1,7 m

(otwór nr 5). W otworze nr 6 nawiercono wyłącznie piaski średnie do głębokości 6,0 m. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,9 m.

6.0. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać pozwolenie u zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, a także zawiadomić dysponentów innych sieci kolidujących z projektowaną inwestycją o terminie rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia osi trasy przewodów oraz ustalenia reperów wysokościowych i zabezpieczenia terenu budowy pod względami organizacji ruchu. Zlokalizować w terenie miejsca kolizji (lokalizatory, wykopy ręczne).

6.2. Wykopy

Wykopy pod przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z ustaleniami norm PN-B-10736 i PN-EN 1610. Wykopy pod rurociągi grawitacyjne rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wykopy wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych obudowami stalowymi typu boks.

Wykopy pod rurociągi tłoczne o głębokości do 1,50 m można wykonywać jako wykopy o ścianach pionowych, nieumocnionych, ze względu, że zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe rur może być prowadzone na powierzchni terenu. Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz tam gdzie koparka nie ma możliwości poruszania się.

Na odcinkach gdzie brak miejsca na odkład, urobek należy wywozić wywrotkami na tymczasowe składowisko w miejscu wskazanym przez Inwestora, i po wykonaniu montażu urobek nadający się do zastosowania ponownie dowieźć do zasypki. Wykopy na pozostałych odcinkach przewidziano na odkład. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy o 15 cm ponad poziom terenu. Minimalna szerokość wykopu wg normy PN-EN 1610 (liczona wewnątrz obudowy) powinna wynosić w zależności od głębokości:

- $1,0\text{ m} \leq 1,75\text{ m}$ - 0,8m,
- $1,75\text{ m} \leq 4,0\text{ m}$ - 0,9 m,

- > 4,0m – 1,0 m.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych, teren powinien być wcześniej odwodniony do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. Odwodnienie wykopów przy użyciu zestawu igłofiltrów. Rozstaw igłofiltrów należy ustalić na budowie w zależności od napływu wody gruntowej. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

6.3. Roboty montażowe

6.3.1. Kanalizacja grawitacyjna

Rury układać na suchym, odwodnionym podłożu z piasku lub pospółki o grubości 10cm. Warstwę sypanego materiału podsypki wyrównać do spadku rurociągu i pozostawić niezagęszczoną dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Następnie po zmontowaniu, kanał należy zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury (w drogach – do wierzchu drogi gruntowej lub do podbudowy drogi utwardzonej). Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Pozostały wykop zasypać, gruntem rodzimym bez elementów o średnicy powyżej 30 mm, z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia. Jeżeli grunt rodzimy spełnia wymagania dla gruntów sypkich i zagęszczalnych należy go wykorzystać.

Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu w pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu. Zagęszczenie całej strefy ułożenia przewodu łącznie z obsypką należy wykonywać ubijakami ręcznymi. Po wykonaniu obsypki można użyć ubijaki wibracyjne, lecz jedynie po bokach przewodu. Można przyjąć zasadę, że wprowadzenie mechanicznego sprzętu do zagęszczania gruntu bezpośrednio ponad grzbietem rury powinno być nie wcześniej, niż wysokość obsypki -30 cm. Obsypkę i zasypkę zagęszczać ubijakiem wibracyjnym w pasie zielonym do wskaźnika $I_s \geq 0,95$, a w pasach drogowych do $I_s \geq 1,00$.

Studnie ustawiać w przygotowanym i odwodnionym wykopie, na zagęszczonej do $I_s \geq 0,95$ podsypce z piasku, grubości 10 cm. Ściany obsypać piaskiem, w promieniu co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 5,0 cm ponad powierzchnią terenu.

Podczas prac wykonawczych zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopów i zagęszczania gruntu.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Przeście pod drogą krajową nr 92 metodą przecisku sterowanego z wierceniem kierunkowym.

Po zakończeniu prac, przed zasypaniem wykopu, należy dokonać zinwentaryzowania geodezyjnego rurociągów.

6.3.2. Kanalizacja tłoczna

Rury dwuwarstwowe PE mogą być układane w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej, natomiast w przewiercie sterowanym nie ma potrzeby stosowania rur osłonowych. Rurociągi na trasie łączyć doczołowo, w węzłach z armaturą żeliwną za pomocą kształtek elektrooporowych do kanalizacji. Zgrzewanie rur prowadzić na powierzchni terenu. Po wykonaniu połączeń rury można opuścić na dno wykopu i zasypać (z wyłączeniem miejsc połączeń) ręcznie urobkiem bez gruzu i kamieni, zagęszczając lekkim ubijakiem wibracyjnym. Nad rurociągami w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury ułożyć brązową taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Przeście pod drogą krajową nr 92 metodą przewiertu sterowanego, z zastosowaniem szerokiej gamy dostępnych na rynku wiertnic horyzontalnych.

Po zakończeniu prac, przed zasypaniem wykopu, należy dokonać zinwentaryzowania geodezyjnego rurociągów.

6.4. Przeście pod drogą krajową nr 92

Przeście poprzeczne rurociągu grawitacyjnego i tłoczego pod drogą krajową nr 92 należy wykonać korzystając z technologii bezwykopowych (przecisk i przewiert).

Należy zapewnić odległość pionową 1,5 m od nawierzchni jezdni, przeprowadzając rurę przewodową w rurze ochronnej PEØ200 o długości 20,0 m - w przypadku rurociągu tłoczego oraz PEØ300 o długości 37,0 m - w przypadku rurociągu grawitacyjnego. Odstęp od rury przewodowej do rury ochronnej zapewnią płozy polietylenowe, dla kanałów grawitacyjnych (sztywnych) należy przyjąć co najmniej 2 płozy na 1 mb rury, dla rurociągów tłocznych można przyjąć 1 płozę na 1 m.

6.6. Próba szczelności

6.6.1. Kanalizacja grawitacyjna

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:

a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,

b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,

- w celu przeprowadzenia badania szczelności przewodu na infiltrację należy umożliwić powrót zwierciadła wód gruntowych do poziomu poprzedniego (początkowego), tak aby nie spowodować podniesienia przewodu. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza można obsypać.

6.6.2. Kanalizacja tłoczna

Należy wykonać próbę ciśnienia po uprzednim częściowym obsypaniu rurociągu za wyjątkiem węzłów i połączeń. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Próba jest pozytywna jeżeli nie zauważa się w ciągu 60 minut spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i jej pozytywnym zakończeniu można wodociąg zasypać.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz bezpieczeństwem p. pożarowym.

- Wszelkie rozwiązania problemowe – konstrukcyjne i materiałowe uzgadniać z Inspektorem nadzoru i Działem Wodociągów i Kanalizacji ZGK Lwówek.
- Sieci w stanie odkrytym (odcinki) zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej.
- Wszelkie urządzenia podziemne należy uprzednio zlokalizować za pomocą próbnych przekopów, następnie przekopać ręcznie, aż do rzędnej posadowienia rurociągów.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Norma PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
- Norma PN-EN-752 cz.1-7 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”,
- Norma PN-EN 13598-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią,
- Norma PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym,
- Norma PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- Norma PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- Norma PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- Płóciennik S., Wilbik J: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003.

Opracował:
mgr inż. Waldemar Pięta
WKP/0364/PWOS/09

mgr inż. Jerzy Pięta
70/93/ZG

mgr inż. Marcin Jarnut